

УДК 621.436

О.Л. Ляшук, д.т.н., доц.; А.А. Кульчицький; М.В. Волков

Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулюя, Україна

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ АВТОМОБІЛІВ

O. Lyashuk, Dr., Assoc. Prof.; A. Kulchytsky; M. Volkov

STAND FOR RESEARCH WORKING PARAMETERS OF POWER DIESEL ENGINE CARS

Вдосконалення процесів розпилювання палива і сумішеутворення є неодмінною умовою задоволення сучасних жорстких вимог до показників токсичності відпрацьованих газів дизелів і їх паливної економічності. Оскільки струмені палива, що розпилюється, формуються розпилювачами форсунок, конструктивне виконання проточної частини розпилювачів помітно впливає на геометричні розміри струменів палива, напрям і динаміку їх поширення, турбулізацію струменів. Найважливішою ланкою дизельного двигуна є система паливоподачі, що забезпечує надходження необхідної кількості палива в потрібний момент часу і з заданим тиском в камеру



Рис. 1 - Стенд для дослідження робочих параметрів системи живлення дизельних двигунів автомобілів VW Golf: 1 - електродвигун; 2 - ПНВТ; 3 - манометр зворотки; 4 - манометри тиску форсунок; 5 - мірні колби; 6 - крани; 7 - паливо проводи високого тиску; 8 - Зливний трубопровід; 9 - фільтр; 10 - паливний бак; 11 - зворотній клапан; 12 - кран зворотки; 13 - лічильник; 14 - вмикач електромагнітного клапана; 15 - вмикач електродвигуна; 16 - регулятор подачі експлуатаційних. На стенді (рис.1.) можна проводити визначення експериментальної залежності кількості палива, що впорскується кожною форсункою за певний період часу, які відкриваються, коли тиск подається в них палива перевищує певну межу. Таким чином, паливо розпорошується з розпилювача форсунки в циліндр через вихревую камеру (непрямий впорскування).

Оскільки тиск впорскування кожної форсунки є різним, в результаті дослідження ми отримаємо залежність дійсної кількості палива від тиску впорскування форсунок та положення важеля акселератора. Визначаємо залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає холостому ходу

згоряння. Контроль системи живлення дизельних двигунів включає в себе: перевірку герметичності системи і стану паливних і повітряних фільтрів, перевірку паливо підкачувального насоса, паливного насоса високого тиску (ПНВТ) і форсунок. Герметичність частини системи живлення, що знаходиться під високим тиском, перевіряється візуально по підтіканню палива при працюючому двигуні. Не герметичність впускної частини (від бака до паливопідкачувального

насоса) системи живлення призводить до підсосу повітря і порушення роботи паливопідкачуальної апаратури. Перевірку здійснюють за допомогою спеціального приладу. Дослідження робочих параметрів системи живлення дизельних двигунів автомобілів VW Golf II, розроблено спеціальний стенд, з допомогою якого можна проводити дослідження, що стосуються вивчення властивостей системи живлення дизельних двигунів за умов, наближених до

ДВЗ, в положенні 50%, в положенні 100% (рис.2, 3, 4). На другому етапі (рис.5) важіль керування акселератором повинен знаходитись 30 секунд в положенні 25%, 30 секунд в положенні 50%, 30 секунд в положенні 75%. На третьому етапі проводилися визначення герметичності (залежності зниження тиску від часу цього зниження) кожної з форсунок від максимального значення до повної втрати тиску форсункою (рис.6.)

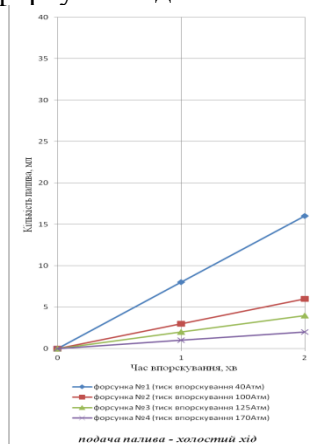


Рис. 2 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає холостому ходу ДВЗ,

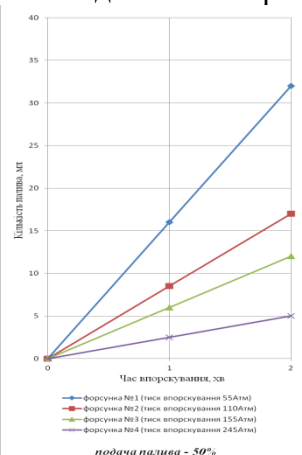


Рис. 3 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає положенні 50%,

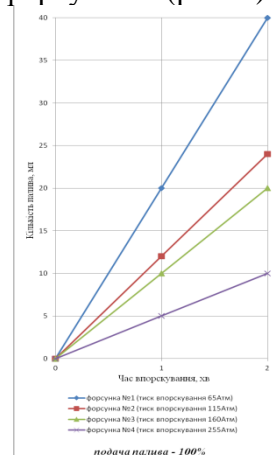


Рис. 4 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає положенні 100%

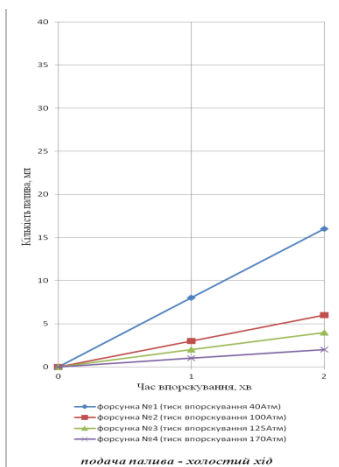


Рис. 5 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора, що відповідає холостому ходу ДВЗ

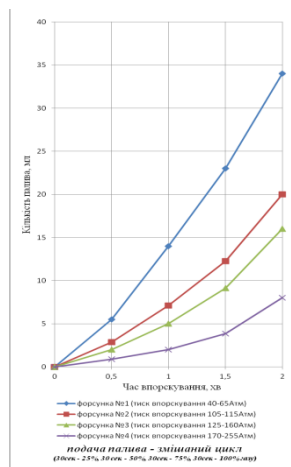


Рис. 6 – Залежність кількості палива від часу впорскування в положенні важеля акселератора 30 секунд, що відповідає холостому ходу ДВЗ, в положенні 50%, в положенні 100%

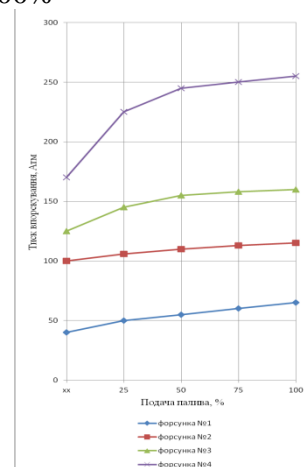


Рис. 7 – Залежності зниження тиску від часу цього зниження кожної з форсунок від максимального значення до повної втрати тиску

Експериментальні дослідження показали дійсної кількості палива від тиску впорскування форсунок та положення важеля акселератора в положенні холостому ходу ДВЗ, в положенні 50%, в положенні 100% дозволили оцінити вплив конструкції розпилювачів форсунок на параметри процесів розпилювання палива.